

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-001270

(43)Date of publication of application : 09.01.2001

(51)Int.Cl.

B24D 11/00  
B24D 3/00  
C09K 3/14  
H01L 21/304

(21)Application number : 11-171626

(71)Applicant : SUMITOMO OSAKA CEMENT CO LTD

(22)Date of filing : 17.06.1999

(72)Inventor : YASUNAGA NOBUO  
KINOSHITA NOBORU  
ANDO KAZUTO  
YAMAMOTO YOSHITAKA

## (54) POLISHING PAD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the throughput by increasing a polishing speed and execute the mirror finish-polishing free from the scratching and the formation of an affected layer by including barium carbonate as abrasive grain with respect to a polishing pad properly used for the mirror finish-polishing of a silicon wafer.

**SOLUTION:** This polishing pad is prepared by adding barium carbonate particles as abrasive grain in a resin part mainly composed of polyurethane. As the polishing pad, a non-woven fabric type, suede-type, or foamed polyurethane type pad can be used, and when the non-woven type polishing pad is manufactured, the non-woven fabric is impregnated with thermoplastic polyurethane solution dispersing barium carbonate particles as abrasive grain, and then dipped into the foaming agent such as the water and the like to be solidified. The suede-type polishing pad is manufactured by coating the non-woven fabric with the thermoplastic polyurethane solution dispersing barium carbonate particles, and dipping the non-woven fabric in the water and the like to solidify the same in wet.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-1270

(P2001-1270A)

(43) 公開日 平成13年1月9日(2001.1.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
B 2 4 D 11/00		B 2 4 D 11/00	E 3 C 0 6 3
3/00	3 2 0	3/00	3 2 0 B
	3 5 0		3 5 0
C 0 9 K 3/14	5 5 0	C 0 9 K 3/14	5 5 0 C
H 0 1 L 21/304	6 2 2	H 0 1 L 21/304	6 2 2 F
審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-171626

(22) 出願日 平成11年6月17日(1999.6.17)

(71) 出願人 000183266

住友大阪セメント株式会社

東京都千代田区神田美土代町1番地

(72) 発明者 安永 暢男

静岡県伊奈市富戸866-1

(72) 発明者 木下 暢

千葉県船橋市豊富町585番地 住友大阪セメント株式会社新規技術研究所内

(72) 発明者 安藤 和人

千葉県船橋市豊富町585番地 住友大阪セメント株式会社新規技術研究所内

(74) 代理人 100075199

弁理士 土橋 皓

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 研磨用パッド

(57) 【要約】

【課題】 研磨速度が大きくてスループッドが高く、しかもシリコンウエハ表面にスクラッチ傷や加工変質層を形成することなく鏡面研磨することができる研磨用パッドを提供することを課題とする。

【解決手段】 砥粒として炭酸バリウム粒子を含有するように混成する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】砥粒として炭酸バリウム粒子を含有することを特徴とする研磨用パッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はシリコンウエハを鏡面研磨するのに好適な研磨用パッドに関する。なお、研磨と研磨の厳格な使い分けを行うのがわずらわしいので、本明細書中では研磨として統一して用いるものとする。

## 【0002】

【従来の技術】従来、シリコンウエハの研磨用パッドとして、不織布タイプ、或いはスウェードタイプの砥粒を含有していない研磨用パッドが知られており、これらの研磨用パッドと砥粒として $\text{SiO}_2$ を含有している研磨剤スラリーを用いて、シリコンウエハの研磨が行われている。また、酸化セリウム等のシリコンより硬質の砥粒を含有した研磨用パッドも知られている。

【0003】〔問題点〕しかし、前者の研磨剤スラリーと砥粒を含まない研磨用パッドを用いて研磨する場合は、シリコンウエハを研磨すると、研磨速度が遅くてスループッドが低く、また加工変質層も生じやすく、しかもエッジ部ダレも生じやすい。また、シリコンより硬質の砥粒を含有した研磨用パッドを使用して研磨する場合は、シリコンウエハを研磨すると、スクラッチ傷や加工変質層が生じるので、シリコンウエハの研磨用には不適であった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来の技術が有する問題点を鑑みてなされたものであり、その解決のため具体的に設定した課題は、研磨速度が大きくてスループッドが高く、しかもシリコンウエハ表面にスクラッチ傷や加工変質層を形成することなく鏡面研磨することができる研磨用パッドを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を効果的に解決できる具体的に構成された手段としての請求項1に係る研磨用パッドは、砥粒として炭酸バリウム粒子を含有することを特徴とするものである。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明における実施の形態を詳述する。なお、この実施の形態は、発明の趣旨をより良く理解させるため具体的に説明するものであり、特に指定のない限り、発明内容を限定するものではない。

【0007】〔構成〕この実施の形態に係る研磨用パッドは、ポリウレタンを主成分とする樹脂部に、砥粒として炭酸バリウム粒子を含有することを特徴とするものである。その具体的な態様としては、

- ① 不織布タイプの研磨用パッド、
- ② スウェードタイプの研磨用パッド、

## ③ 発泡ポリウレタンタイプの研磨用パッド

があり、特に、前記③の発泡ポリウレタンタイプの研磨用パッドは、研磨速度の向上と、エッジ部ダレの発生がないので、シリコンウエハの鏡面研磨用パッドとして好適である。以下、各タイプの研磨用パッド毎に説明する。

【0008】「不織布タイプの研磨用パッド」このタイプの研磨用パッドは、例えば、砥粒としての炭酸バリウム粒子が分散した熱可塑性ポリウレタン溶液を不織布に含浸させ、該不織布を、水などの発泡剤に浸漬させて凝固させることにより作製されたものである。ここに、前記の炭酸バリウム粒子の粒径は、通常、砥粒として用いられている程度の粒径であれば、特に制限されるものではなく、通常 0.1~100  $\mu\text{m}$  程度のものを用いる。

【0009】また、前記熱可塑性ポリウレタンが砥粒としての炭酸バリウム粒子を固定する樹脂部を形成するものであり、該樹脂部中における前記炭酸バリウム粒子の含有量、即ち砥粒率も特に制限されるものではなく、通常 0.1~50 重量%程度が好適である。砥粒率が 0.1 重量%を下回ると研磨速度が低下して実用性に欠け、また砥粒率が 50 重量%を越えると研磨加工に寄与しない砥粒が多くなり、更に、研磨用パッド自体の強度も低下し、耐用寿命が短くなり、研磨コストの上昇をきたす。

【0010】また、前記不織布も特に制限されるものではなく、熱可塑性ポリウレタンの可溶溶剤に耐性があり、かつ耐アルカリ性があるもので、通常の研磨用パッドに用いられているナイロン系、ポリエステル系、アラミド系等の化学繊維からなる不織布を例示することができる。

【0011】更に、前記熱可塑性ポリウレタン溶液としては、ポリエステル系またはポリエーテル系等の熱可塑性ポリウレタンを例えばジメチルホルムアミドに溶解したものである。そして、この溶液中の前記熱可塑性ポリウレタンの濃度が、この溶液を前記不織布に含浸させて研磨用パッドを作製したときに、前記不織布と前記熱可塑性ポリウレタンとの重量比が 1 : 1~5 : 1 となるような濃度が調整されたものを好適に用いることができる。

【0012】また、この樹脂部を形成する樹脂としては、熱可塑性ポリウレタン樹脂以外の他の樹脂を研磨用パッドの耐久性や研磨効果が低下しない範囲で混入させることができる。その他の条件については、従来の、この種の研磨用パッドと同様とする。

【0013】そして、この不織布タイプの研磨用パッドは、研磨後のシリコンウエハの表面粗さ $R_a$ （中心線平均粗さ：接触指針型表面粗さ計等で測定される、研磨面における凸部と凹部の段差の平均をいう。以下同じ。）が 0.5nm 程度までの、いわゆるシリコンウエハの 1 次、2 次研磨に好適に使用される。また、前記の砥粒を固定する樹脂部はポリウレタンを主成分とする樹脂により形成されているから、研磨用パッドの耐久性に優れ、

耐用寿命も遜色のないものとなる。

【0014】「スウェードタイプの研磨用パッド」このタイプの研磨用パッドは、不織布上に、炭酸バリウム粒子が分散した熱可塑性ポリウレタン溶液を塗布し、水等に浸漬して湿式凝固させ、発泡ポリウレタン層を形成して作製されたものであり、この発泡ポリウレタン層が砥粒としての炭酸バリウム粒子を固定する樹脂部を形成するものである。ここに、前記の炭酸バリウム粒子、その砥粒率、及び不織布としては、前記の不織布タイプの研磨用パッドに用いるものを好適に用いることができる。

【0015】また、前記の熱可塑性ポリウレタン溶液としては、ポリエステル系またはポリエーテル系等の熱可塑性ポリウレタンと、ポリビニル系化合物（例えばポリ塩化ビニル）とを、前記発泡ポリウレタン層中で、例えば、それぞれ 60 ～ 80 重量％程度、10 ～ 40 重量％程度含み、残部が分散安定剤としての界面活性剤と前記炭酸バリウム粒子とを含むよう、ジメチルホルムアミドで濃度調整されたものを好適に用いることができる。

【0016】更に、この樹脂部を形成する樹脂としては、熱可塑性ポリウレタン樹脂やポリビニル系化合物以外の他の樹脂を研磨用パッドの耐久性や研磨効果が低下しない範囲で混入させることができる。更に、前記発泡ポリウレタン層の厚みは、従来のこの種の研磨用パッドの厚みであれば特に制限されるものでなく、通常 200 ～ 1000  $\mu\text{m}$  程度である。その他の条件については、従来の、この種の研磨用パッドと同様とする。

【0017】そして、このスウェードタイプの研磨用パッドは、研磨後のシリコンウエハの表面粗さ  $R_a$  が 0.5 nm 以下の、いわゆるシリコンウエハの最終研磨に好適に使用される。また、前記の砥粒を固定する樹脂部は、ポリウレタンを主成分とする樹脂により形成されているから、研磨用パッドの耐久性に優れ、耐用寿命も遜色のないものとなる。

【0018】「発泡ポリウレタンタイプの研磨用パッド」このタイプの研磨用パッドは、例えば、

① 多官能性イソシアネート、多官能性ポリオール、発泡剤、触媒、及び整泡剤からなる樹脂組成物に砥粒としての炭酸バリウム粒子を分散させた組成物、  
② 多官能性イソシアネートと多官能性ポリオールとの反応物で末端にイソシアネート基を持つ化合物、ジアミン系化合物及び／又はジオール系化合物、発泡剤、触媒、及び整泡剤からなる樹脂組成物に砥粒としての炭酸バリウム粒子を分散させた組成物、のいずれかを用い、砥粒としての炭酸バリウム粒子を固定する発泡ポリウレタン製のフォーム（樹脂部）を作製したものである。ここに、炭酸バリウム粒子、及びその砥粒率としては、不織布タイプの研磨用パッドに用いるものを好適に用いることができる。

【0019】また、前記多官能性イソシアネートとしては、トリレンジイソシアネート、4, 4' -ジフェニル

メタンジイソシアネート、パラフェニレンジイソシアネート、ナフタリン-1, 5-ジイソシアネート、メチレンビス(4-シクロヘキシルイソシアネート)等を好適に用いることができる。

【0020】更に、前記多官能性ポリオールとしては、ポリ(オキシテトラメチレン)グリコール、ポリ(オキシプロピレン)グリコール、ポリ(オキシプロピレン)トリオール等の末端ヒドロキシポリエーテル類、及びヒドロキシポリエステル類を好適に用いることができる。

【0021】そして、前記の多官能性イソシアネートと多官能性ポリオールとの反応物で末端にイソシアネート基を持つ化合物としては、これらの多官能性イソシアネートと多官能性ポリオールとの反応物を好適に用いることができる。

【0022】また、前記のジアミン系化合物としては、3, 3' -ジクロロ-4, 4' -ジアミノジフェニルメタン、4, 4' -ジアミノジフェニルメタン等を、前記のジオール系化合物としては、1, 4-ブタンジオール、トリメチロールブロン等を好適に用いることができる。

【0023】更に、前記の発泡剤としては、イソシアネートと反応して炭酸ガスを発生する水の他、アゾビスイソブチロニトリル等の有機発泡剤も使用できる。更に、前記の触媒としては、トリエチレンジアミン、N-メチルモルホリンなどの3級アミンを含む化合物、及びスタナスオクテート等が利用できる。

【0024】更に、前記の整泡剤としては、シリコンオイル等が利用できる。更に、この樹脂部を形成する樹脂としては、熱可塑性ポリウレタン樹脂以外の他の樹脂を研磨用パッドの耐久性や研磨効果が低下しない範囲で混入させることができる。

【0025】そして、この発泡ポリウレタンタイプの研磨用パッドは、公知の製造方法、例えば、多官能性イソシアネートと多官能性ポリオールとの反応物で末端にイソシアネート基を持つ化合物に炭酸バリウム粒子を混合分散した後、発泡剤、整泡剤を添加・混合し、ジアミン系化合物及び／又はジオール系化合物の重合触媒をすばやく添加・混合し、型に流し込み加熱発泡させて作製することができる。その他の条件については、従来の、この種の研磨用パッドと同様とする。

【0026】そして、この発泡ポリウレタンタイプの研磨用パッドは、研磨後のシリコンウエハにエッジ部ダレの発生がないので、研磨後のシリコンウエハの表面粗さ  $R_a$  が 0.5 nm 程度までの、いわゆるシリコンウエハの1次、2次研磨に好適に使用される。また、砥粒を固定する樹脂部は、ポリウレタンを主成分とする樹脂により形成されているから、研磨後のシリコンウエハにエッジ部ダレが発生しない。

【0027】〔研磨方法〕この実施の形態の研磨用パッドを用いてシリコンウエハを研磨する方法としては、従来の研磨方法を何ら変更することなく実施することがで

きる。その具体例としては、ウエハ支持体に張り付けられたエッチドウエハと、機械的回転式研磨装置の定盤に装着した研磨用パッドとの間に、炭酸バリウムやシリカ等の砥粒を含む研磨材スラリーを供給しながら、または供給することなく、荷重、即ち研磨加工圧を負荷して研磨する方法等を例示することができるが、研磨速度の向上という観点からは、炭酸バリウムやシリカ等の砥粒を含む研磨材スラリーを供給しながら研磨する方法の方が好ましい。研磨加工圧は、特段制限されるものではなく、通常、 $100\sim 400\text{ gf/cm}^2$ 程度で充分であるが、研磨加工圧は大きいほど砥粒（炭酸バリウム粒子）と真実接触点での圧力が高くなり、研磨速度が向上するので好ましい。

【0028】〔作用効果〕このような実施の形態の研磨用パッドを用いたシリコンウエハの研磨メカニズムは、必ずしも明確でないが、シリコンウエハを構成するシリコンと炭酸バリウムとは、加圧された状態でメカノケミカル反応を効率よく引き起こすため、砥粒としての炭酸バリウムがシリコンより軟質であるにも拘わらず鏡面研磨が可能となり、また加工変質層の発生もない。また、このような研磨用パッドのうち、発泡ポリウレタンタイプの研磨用パッドは、砥粒としての炭酸バリウム粒子を含有する樹脂部が、硬質のポリウレタン樹脂により基体（フォーム）が形成されているため、硬質の研磨用パッドとなり、もってウエハ研磨後にエッジ部ダレが生じない。

【0029】

【実施例】以下、実施例及び比較例を詳述する。なお、下記の研磨試験において、研磨速度はデジタル式マイクロメータによる研磨前後のシリコンウエハ厚みの測定値と研磨時間から算出し、表面粗さ及びエッジ部ダレは接触指針型表面粗さ計によりそれぞれ測定し、スクラッチ傷の有無は光学顕微鏡観察による。また、加工変質層の有無は、研磨後のシリコンウエハをエッチング液に浸漬して斜め方向にエッチングし、X線トポグラフィー法により深さ方向の加工変質層の厚みを測定するか、又はシリコンウエハの断面を透過型電子顕微鏡により観察することにより確認した。

【0030】〔実施例1〕

「不織布タイプの研磨用パッドの作製」3.0デニール、繊維長50mmの繊維からなり、目付重量が $300\text{ g/m}^2$ 、厚さ2mmのポリエステル製不織布を、粒径 $0.4\mu\text{m}$ 以下の炭酸バリウム粒子を5重量%、ポリエステル系ポリウレタン樹脂（大日本インキ化学工業（株）製、クリスボン8867）を15重量%、残部ジメチルホルムアミドからなる溶液に室温下、30分間浸漬した。

【0031】その後、前記のポリエステル製不織布を前記溶液から引き上げた後、このポリエステル製不織布を、ジメチルホルムアミド10重量%水溶液に20分間浸漬し、前記のポリエステル系ポリウレタンを凝固させ

た。この湿式凝固したポリエステル製不織布を流水で60分間水洗後、温度 $110^\circ\text{C}$ で加熱乾燥し、ポリエステル製不織布両面の樹脂過多部を除去して研磨パッドを作製した。

【0032】「研磨試験」この研磨パッドを使用して、研磨加工圧 $300\text{ gf/cm}^2$ 、研磨時間30分、研磨材スラリーを滴下（滴下速度： $10\text{ ml/分}$ ）しながら、機械的回転式研磨装置（回転数： $60\text{ rpm}$ ）を用いてエッチドシリコンウエハを研磨した。研磨材スラリーは、粒径 $1.0\mu\text{m}$ 以下の炭酸バリウム粒子1000gと水9000gとを混合・攪拌後、超音波分散機にて10分間分散処理したものである。研磨試験の結果を表1に示した。

【0033】〔実施例2〕粒径 $0.03\mu\text{m}$ 以下の $\text{SiO}_2$ 粒子500gと水9500gとを混合し攪拌後、超音波分散機にて10分間分散処理し、 $\text{KOH}$ で $\text{pH}$ を11に調製した研磨材スラリーを用いた他は、実施例1に準じて研磨試験を実施した。研磨試験の結果を表1に示した。

【0034】〔比較例1〕研磨材粒子を含有していない他は実施例1の研磨用パッドと同等の研磨用パッドを用いた他は、実施例2に準じて研磨試験を実施した。研磨試験の結果を表1に示した。

【0035】〔実施例3〕

「スウェードタイプの研磨用パッドの作製」粒径 $0.4\mu\text{m}$ 以下の炭酸バリウム粒子5gと、ポリ塩化ビニル樹脂（電気化学工業（株）製、デンカビニール#1000MT3）10gとを、ジメチルホルムアミド100g中で混合し、温度 $50^\circ\text{C}$ に加熱して溶液とし、その後、この溶液にポリウレタン樹脂（大日本インキ化学工業（株）製、クリスボン1367）100gを添加混合し、ポリウレタン溶液を得た。

【0036】このポリウレタン溶液を、前記実施例1のポリエステル製不織布上にナイフコートによって塗布後、温度 $30^\circ\text{C}$ の水中に20分間浸漬し、前記の不織布上に発泡ポリウレタン層を形成した。得られた発泡ポリウレタン層を含む不織布を $80^\circ\text{C}$ で乾燥後、表面の樹脂過多部を除去し研磨パッドとした。

【0037】「研磨試験」前記の研磨用パッドを用い、研磨加工圧を $100\text{ gf/cm}^2$ とした他は、実施例1に準じて研磨試験を実施した。研磨試験の結果を表2に示した。

【0038】〔実施例4〕研磨用パッドとして実施例3の研磨用パッドを用い、研磨加工圧を $100\text{ gf/cm}^2$ とした他は、実施例2に準じて研磨試験を実施した。研磨試験の結果を表2に示した。

【0039】〔比較例2〕研磨材粒子を含有していない他は実施例3の研磨用パッドと同等の研磨用パッドを用い、研磨加工圧を $100\text{ gf/cm}^2$ とした他は、実施例2に準じて研磨試験を実施した。研磨試験の結果を表2に示した。

## 【0040】〔実施例5〕

「発泡ポリウレタンタイプの研摩用パッドの作製」粒径  $0.4\mu\text{m}$  以下の炭酸バリウム粒子 700g と、ウレタン樹脂（三井東圧化学（株）、ハイブレン L-315）7000g とを混合分散後、発泡剤としての水 30g、発泡化及び重合化のための触媒として Dabco（三共エアプロダクツ社）35g、整泡剤として変性シリコンオイル 60g を添加し、均一に混合した後、3, 3'-ジクロロ-4, 4'-ジアミノフェニルメタンを少量すばやく添加混合し、金型に注入した。発泡終了後、脱型し、反応物を  $80^\circ\text{C}$  の乾燥機中で硬化した。硬化後の成型体を 3mm 厚にスライスし、研摩パッドとした。

「研摩試験」前記の研摩用パッドを用いた他は、実施例 1 に準じて研摩試験を実施した。研摩試験の結果を表 3 に示した。

	研摩剤スラリー	研摩加工圧 (gf/cm <sup>2</sup> )	研摩速度 ( $\mu\text{m}/\text{min}$ )	表面粗さ (Ra/nm)	エッジ部 ダレ(mm)	加工変質層 の厚み	スクラッチ傷
実施例 1	BaCO <sub>3</sub>	300	2.0	0.5	3	変質層なし	なし
実施例 2	SiO <sub>2</sub>	300	2.0	0.8	8	薄い	なし
比較例 1	SiO <sub>2</sub>	300	1.0	1.0	3	厚い	多少あり

## 【0045】

【表 2】

	研摩剤スラリー	研摩加工圧 (gf/cm <sup>2</sup> )	研摩速度 ( $\mu\text{m}/\text{min}$ )	表面粗さ (Ra/nm)	エッジ部 ダレ(mm)	加工変質層 の厚み	スクラッチ傷
実施例 3	BaCO <sub>3</sub>	100	0.3	0.2	3	変質層なし	なし
実施例 4	SiO <sub>2</sub>	100	0.2	0.3	3	変質層なし	なし
比較例 2	SiO <sub>2</sub>	100	0.1	0.5	3	変質層なし	多少あり

## 【0046】

【表 3】

	研摩剤スラリー	研摩加工圧 (gf/cm <sup>2</sup> )	研摩速度 ( $\mu\text{m}/\text{min}$ )	表面粗さ (Ra/nm)	エッジ部 ダレ(mm)	加工変質層 の厚み	スクラッチ傷
実施例 5	BaCO <sub>3</sub>	300	2.5	0.3	1	変質層なし	なし
実施例 6	SiO <sub>2</sub>	300	1.0	0.5	1	薄い	なし
比較例 3	SiO <sub>2</sub>	300	0.5	1.0	1	厚い	多少あり
比較例 4	SiO <sub>2</sub>	300	<0.1	—	—	厚い	多数あり

【0047】〔研摩結果〕表 1 の結果より、実施の形態の不織布タイプの研摩用パッドを用いてシリコンウエハを研摩する（実施例 1、2）と、従来の研摩法（比較例 1）よりも、研摩速度が約 2 倍向上し、しかも加工変質層の発生が抑制され、スクラッチ傷の発生もなく、効率よく鏡面研摩することができると判明した。

【0048】また、表 2 の結果より、実施の形態のスウェードタイプの研摩用パッドを用いてシリコンウエハを研摩する（実施例 3、4）と、従来の研摩法（比較例 2）よりも研摩速度が約 2～3 倍向上し、しかも加工変質層の発生も従来法（比較例 2）と同様に抑制され、スクラッチ傷の発生もなく、効率よく鏡面研摩することができると判明した。

【0049】更に、表 3 の結果より、実施の形態の発泡

【0041】〔実施例 6〕研摩用パッドとして実施例 5 の研摩用パッドを用いた他は、実施例 2 に準じて研摩試験を実施した。研摩試験の結果を表 3 に示した。

【0042】〔比較例 3〕研摩材粒子を含有していない他は実施例 5 の研摩用パッドと同等の研摩用パッドを用いた他は、実施例 2 に準じて研摩試験を実施した。研摩試験の結果を表 3 に示した。

【0043】〔比較例 4〕研摩材粒子として粒径  $0.1\mu\text{m}$  以下の酸化セリウムを含む他は実施例 5 の研摩用パッドと同等の研摩用パッドを用いた他は、実施例 2 に準じて研摩試験を実施した。研摩試験の結果を表 3 に示した。

## 【0044】

【表 1】

ポリウレタンタイプの研摩用パッドを用いてシリコンウエハを研摩する（実施例 5、6）と、従来の研摩法（比較例 3、4）よりも、研摩速度が数倍向上し、また加工変質層の発生も抑制され、しかもエッジ部ダレの発生も従来法（比較例 3、4）と同様に抑制され、スクラッチ傷の発生もなく、効率よく鏡面研摩できると判明した。

## 【0050】

【発明の効果】以上のように、本発明の請求項 1 に係る研摩用パッドは、砥粒として炭酸バリウム粒子を含有するから、シリコンウエハを鏡面研摩する速度が大きく、もってスループッドが向上し、しかもシリコンウエハ表面にスクラッチ傷や加工変質層を形成することがないという格別顕著な効果を奏するものとなる。

(6) 特開2001-1270(P2001-1270JL

フロントページの続き

(72)発明者 山本 良貴

千葉県船橋市豊富町585番地 住友大阪セ  
メント株式会社新規技術研究所内

Fターム(参考) 3C063 AA10 AB07 BB01 BB25 BB26  
BG01 BG06 EE10 EE26